

Japanese Patent Laid-open Publication No. HEI 5-190736 A

Publication date : July 30, 1993

Applicant : IBIDEN K. K.

Title : Electronic Component Mounting Substrate Manufacturing

5 Method

(57) [Abstract]

[Object] To provide an electronic component mounting  
substrate manufacturing method capable of surely and easily  
10 removing a bur generated between an end face of an insulating  
base material and a dam bar and capable of ensuring the quality  
of a substrate as an electronic component mounting substrate.

[Constitution] After bonding separable films 20 to both  
sides of an outer lead section 12 of each lead 11, respectively,  
15 insulating base materials 30 are integrated with both sides  
of a lead frame 10. After cutting off the insulating base  
materials 30 located on a boundary portion between the inner  
lead section 13 and the outer lead section 12, the insulating  
base materials 30 located on the outer lead section 12 is  
20 separated. A bur 40 generated between the end face of the  
insulating base material 30 and a dam bar 14 is removed together  
with the separable films 20 by laser beam machining and the  
remaining separable films 20 is then removed.

25



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[What is claimed is]

[Claim 1] A method for manufacturing an electronic component mounting substrate comprising: a lead frame constituted by coupling a plurality of leads each consisting of an inner lead section and an outer lead section on said outer lead section by a dam bar; and insulating base materials formed integrally on both sides of said inner lead section so as to protrude said outer lead section of each lead outwardly, the method characterized by comprising the following steps of:

- 10 (1) bonding separable films on both sides of the outer lead section of each lead, and then integrating the insulating base materials with both sides of the lead frame;
- (2) cutting off the insulating base materials located on a boundary portion between the inner lead section and the outer lead section, and then removing the insulating base materials located on the outer lead section;
- 15 (3) removing a bur generated between an end face of each insulating base material and the dam bar together with the separable films by laser beam machining; and
- 20 (4) removing the remaining separable films.

[0005]

Meanwhile, the insulating base materials are integrated with the both sides of such a lead frame so as to protrude the outer lead section of each lead outwardly. A conventional

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

method therefor will be described hereinafter with reference to FIG. 7.

[0006]

First, after separable films are bonded onto parts of each lead which parts are protruded outward of the insulating base materials, i.e., the both sides of the outer lead section of each lead, the insulating base materials are integrated with the both sides of the entire lead frame either directly or through an adhesive. Next, after or before conductor circuits and the like are formed on the insulating base materials, the insulating base materials located on the boundary portion between the inner lead section and the outer lead section are cut off by laser beam machining or the like and the insulating base materials located on the outer lead section are removed. Finally, the separable films bonded onto the outer lead section are removed to thereby complete an electronic component mounting substrate.

[FIG. 1] FIG. 1 is a step view showing one embodiment of an electronic component mounting substrate manufacturing method according to the present invention.

[FIG. 7] FIG. 7 is a step view showing a conventional electronic component mounting substrate manufacturing method.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG. 1

30 INSULATING BASE MATERIAL;  
20 SEPARABLE FILM;  
13 INNER LEAD SECTION;  
5 10 LEAD FRAME;  
11 LEAD;  
12 OUTER LEAD SECTION;  
LASER BEAM MACHINING;  
40 BUR;  
10 14 DAM BAR;  
100 ELECTRONIC COMPONENT MOUNTING SUBSTRATE

FIG. 7

INSULATING BASE MATERIAL;  
15 SEPARABLE FILM;  
OUTER LEAD SECTION;  
LEAD FRAME;  
LEAD;  
SEPARABLE FILM;  
20 INSULATING BASE MATERIAL;  
LASER BEAM MACHINING;  
INNER LEAD SECTION;  
OUTER LEAD SECTION;  
INSULATING BASE MATERIAL;  
25 OUTER LEAD SECTION;

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



INSULATING BASE MATERIAL;

SEPARABLE FILM;

OUTER LEAD SECTION;

SEPARABLE FILM

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-190736

(43)公開日 平成5年(1993)7月30日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 L 23/50  
21/56

識別記号

J 9272-4M  
D 8617-4M  
R 8617-4M

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁)

(21)出願番号

特願平4-3716

(22)出願日

平成4年(1992)1月13日

(71)出願人 000000158

イビデン株式会社

岐阜県大垣市神田町2丁目1番地

(72)発明者 渡辺 治

岐阜県大垣市河間町三丁目200番地 イビ

デン株式会社河間工場内

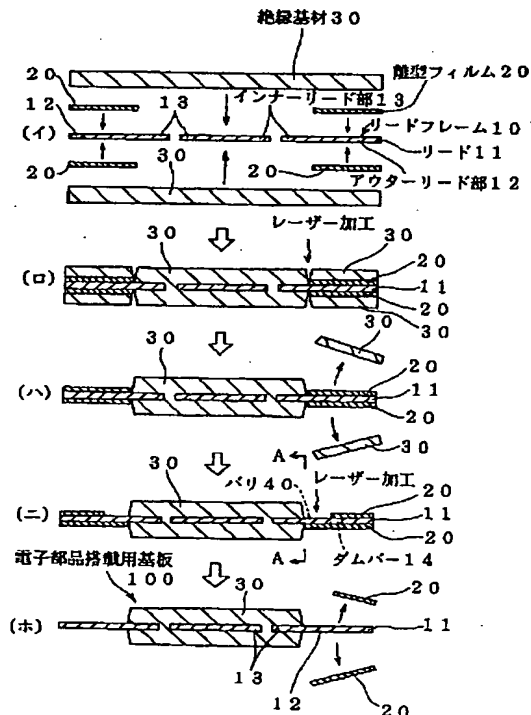
(74)代理人 弁理士 広江 武典

(54)【発明の名称】 電子部品搭載用基板の製造方法

(57)【要約】

【目的】 絶縁基材端面とダムバーとの間に生じたバリを確実に容易に除去することができ、電子部品搭載用基板としての品質を確保することができる電子部品搭載用基板の製造方法を提供すること。

【構成】 各リード11の OUTERリード部12両面に離型フィルム20を貼着した後にリードフレーム10の両面に絶縁基材30を一体化し、INNERリード部13と OUTERリード部12の境界部分に位置する絶縁基材30を切断した後に OUTERリード部12に位置する絶縁基材30を剥離し、絶縁基材30端面とダムバー14との間に生じたバリ40をレーザー加工により離型フィルム20とともに除去し、残存する離型フィルム20を除去した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インナーリード部とアウターリード部と  
からなる複数のリードを前記アウターリード部でダムバ  
ーにより連結して構成されたリードフレームと、各リ  
ードの前記アウターリード部が外方に突出するようにして  
前記インナーリード部の両面に一体的に形成された絶縁  
基材とを有する電子部品搭載用基板の製造方法におい  
て、以下の各工程を含むことを特徴とする電子部品搭載  
用基板の製造方法

(1) 各リードのアウターリード部両面に離型フィルム 10  
を貼着した後にリードフレームの両面に絶縁基材を一体  
化する工程；

(2) インナーリード部とアウターリード部との境界部  
分に位置する絶縁基材を切断した後にアウターリード部  
に位置する絶縁基材を剥離する工程；

(3) 絶縁基材端面とダムバーとの間に生じたバリをレ  
ーザー加工により離型フィルムとともに除去する工程；

(4) 残存する離型フィルムを除去する工程。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子部品搭載用基板の製造方法に関し、特に、絶縁基材の外方に突出する複数のリードを有しており、それら各リード間がダムバーにより連結されている電子部品搭載用基板の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】半導体チップ等の電子部品を搭載して、この電子部品を外部と電気的に接続する電子部品搭載用基板としては種々のものがあり、中には、図3及び図4に示すように、絶縁基材の外方に突出する複数のリード 30  
を有するものがある。

【0003】この種の電子部品搭載用基板は、一般に、リードフレームの両面に絶縁基材を一体化して、この絶縁基材に所望の形状の導体回路、スルーホール等を形成したものであり、このような電子部品搭載用基板は、例えば図5に示すように、電子部品を実装した後に略全体が封止樹脂により封止されて所謂電子部品搭載装置となるものである。

【0004】ここで、リードフレームは、一般に図6に示すように、インナーリード部とアウターリード部とによりなる複数のリードと、各リード間をアウターリード部において連結するダムバーとを、銅板等から一体的に形成したものである。つまり、リードのインナーリード部は、絶縁基材内部に埋設されてスルーホール、導体回路等を介して搭載した電子部品とを電気的に接続する部分であり、リードのアウターリード部は、外部との接続端子となる部分である。そしてダムバーは、各リードのばらつきを防止するとともに、電子部品搭載用基板を樹脂封止して電子部品搭載装置とする際に封止樹脂の流出を防止するものである。

【0005】ところで、このようなリードフレームの両面に、リードのアウターリード部が外方に突出するようにして絶縁基材を一体化するのであるが、この際の従来の方法を図7に基づいて以下に説明する。

【0006】まず、各リードの絶縁基材より外方に突出する部分、つまり各リードのアウターリード部両面に離型フィルムを貼着した後、リードフレーム全体の両面に直接、或いは接着剤を介して絶縁基材を一体化する。次に、絶縁基材に導体回路等を形成した後、或いは形成する前に、インナーリード部とアウターリード部との境界部分に位置する絶縁基材をレーザー加工等により切断してアウターリード部に位置する絶縁基材を剥離する。そして最後に、アウターリード部に貼着した離型フィルムを除去して電子部品搭載用基板とするのである。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このようにして形成された電子部品搭載用基板には、図8に示すように、絶縁基材をリードフレームに一体化する際に絶縁基材の一部或いは接着剤の一部がリード間に流入するため、絶縁基材端面とダムバーとの間にバリが生じるのである。このバリが生じる部分は、電子部品搭載用基板を電子部品搭載装置とする際に封止樹脂による封止が行われる部分であり、このようなバリが生じていると、バリと封止樹脂との間に湿気等の侵入し易い境界面が形成されることになり、電子部品搭載装置としたときの耐久性を著しく劣らせることになる。また、封止樹脂は電子部品搭載用基板の両側に位置しており、その一部が各リード間を通して一体化されることによりその封止能力をより強くすることができるのであるが、前述したバリが生じていると、その部分において封止樹脂の一体化が行われなくなる。従って、このようなバリが存在したまま電子部品搭載装置とした場合の封止樹脂は、バリの部分において結合が弱く、例えば衝撃等によって亀裂の入り易いものとなり、この点からしても耐久性に問題があるものとなる。

【0008】以上の理由により、電子部品搭載用基板としての品質を確保するためには、絶縁基材端面とダムバーとの間に生じたバリを確実に除去しなければならないのである。

40 【0009】本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、絶縁基材端面とダムバーとの間に生じたバリを確実に容易に除去することができ、電子部品搭載用基板としての品質を確保することができる電子部品搭載用基板の製造方法を提供することである。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するために本発明の採った手段を、図面に使用する符号を付して説明すると、「インナーリード部13とアウターリード部12とからなる複数のリード11を前記アウター

ード部12でダムバー14により連結して構成されたリードフレーム10と、各リード11の前記アウターリード部12が外方に突出するようにして前記インナーリード部13の両面に一体的に形成された絶縁基材30とを有する電子部品搭載用基板100の製造方法において、以下の各工程を含むことを特徴とする電子部品搭載用基板100の製造方法

(1) 各リード11のアウターリード部12両面に離型フィルム20を貼着した後にリードフレーム10の両面に絶縁基材30を一体化する工程；

(2) インナーリード部13とアウターリード部12の境界部分に位置する絶縁基材30を切断した後にアウターリード部12に位置する絶縁基材30を剥離する工程；

(3) 絶縁基材30端面とダムバー14との間に生じたバリ40をレーザー加工により離型フィルム20とともに除去する工程；

(4) 残存する離型フィルム20を除去する工程；」である。

【0011】すなわち、本発明の電子部品搭載用基板100の製造方法は、絶縁基材30端面とダムバー14との間に生じたバリ40を、各リード11のアウターリード部12両面に離型フィルム20を貼着したままの状態ですレーザー加工によってバリ40の部分に位置する離型フィルム20とともに除去し、バリ40を除去した後に残存する離型フィルム20を除去するのである。

【0012】

【発明の作用】次に、以上のように構成した本発明の電子部品搭載用基板100の製造方法の作用を以下に説明する。

【0013】まず、各リード11のアウターリード部12においては、離型フィルム20によってリードフレーム10と絶縁基材30との一体化が阻止される。従って、インナーリード部13とアウターリード部12との境界部分に位置する絶縁基材30を切断してアウターリード部12に位置する絶縁基材30を剥離すれば、絶縁基材30の外方に各リード11のアウターリード部12が突出することになる。

【0014】次に、絶縁基材30端面とダムバー14との間に生じたバリ40をアウターリード部12両面に離型フィルム20を貼着したままの状態ですレーザー加工により除去する。ここで、金属に対して反射率の高いレーザー光によれば金属であるリード11を傷つけることなく、バリ40を離型フィルム20とともに蒸発させることにより除去することになる。この時、図2に示すように、レーザー光の照射されない部分（図示リード11下側）には、蒸発したバリ40及び離型フィルム20の一部が再付着して所謂ドロス41を形成する場合があるが、このドロス41は残存する離型フィルム30表面に形成されることになり、レーザー加工によりバリ40を

除去した後、残存する離型フィルム20を除去すれば前述したドロス41も除去されることになる。従って、各リード11のアウターリード部12には、ドロス41等が何等形成されていないものとなるのである。

【0015】

【実施例】次に、本発明に係る電子部品搭載用基板100の製造方法の実施例を、図面に従って詳細に説明する。

【0016】図1には、本発明に係る電子部品搭載用基板100の製造方法の一実施例が示してある。

【0017】まず、リードフレーム10は、電気的良導体である銅板等から打ち抜き或いはエッチング等により複数のリード11及び各リード11間を連結するダムバー14を一体的に形成したものである。このリードフレーム10の各リード11のアウターリード部12両面に離型フィルム20を貼着した後に、プリブreg等による絶縁基材30をリードフレーム10全体の両面に熱圧着により一体化する。ここで、本実施例においては、離型フィルム20として、絶縁基材30をリードフレーム10に一体化する際の熱圧着に耐え得るポリカーボネートを材料とするものを採用した。また、絶縁基材30を直接リードフレーム10に一体化した例を示したが、例えば接着剤等を介して一体化してもよい。

【0018】次に、リードフレーム10全体の両面に絶縁基材30を一体化した後、各リード11のインナーリード部13とアウターリード部12との境界部分の絶縁基材30をレーザー加工等により切断する。つまり電子部品搭載用基板100の絶縁基材30としての所望の形状に切断する。その後、離型フィルム20によりリードフレーム10とは一体化されていない絶縁基材30を剥離する。

【0019】ここで、絶縁基材30をリードフレーム10に一体化する際の熱圧着により、絶縁基材30の一部或いは接着剤の一部が各リード11間に流入するため、インナーリード部13に一体化された絶縁基材30端面とダムバー14との間にバリ40が生じているのである。そこで、このバリ40を、アウターリード部12両面に離型フィルム20を貼着したままの状態にてレーザー光を照射し離型フィルム20とともに蒸発させることにより除去する。なお、レーザー光としては、金属である各リード11を傷つけることなくバリ40及び離型フィルム20を除去するために、金属に対しての反射率の高い波長のものが望ましく、本実施例においては、発振波長が10.6μmである炭酸ガスレーザーを採用した。

【0020】そして、このようにバリ40を全て除去した後に、アウターリード部12に貼着された残存する離型フィルム20を剥離することによって除去する。なお、離型フィルム20の除去方法としては、剥離に限らず、例えば離型フィルム20の材料として本実施例の如

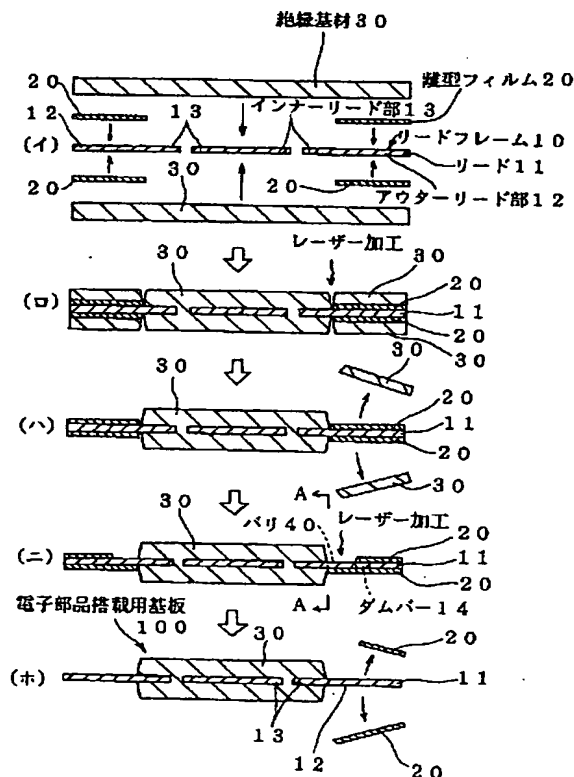
くポリカーボネート等を採用した場合には塩化メチレン等を溶剤として溶解することにより除去してもよい。

【0021】ところで、前述したようにレーザー加工によってバリ40及び離型フィルム20を除去した場合、レーザー光の照射されない部分に蒸発したバリ40及び離型フィルム20の一部が再付着してドロス41を形成する。しかしながら、図2に示すように、リード11の OUTER-リード部12においてはレーザー光の照射されない部分に離型フィルム20が残存しており、ドロス41はこの残存している離型フィルム20の表面に形成されるため、離型フィルムを除去すればドロスも除去することができるのである。

#### 【0022】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明の電子部品搭載用基板の製造方法は、絶縁基材の端面とダムバーとの間に生じたバリを、アウターリード部に離型フィルムを貼着したままの状態ではレーザー加工によって除去するものであり、バリを除去した後に残存する離型フィルムを除去するものである。従って、簡単且つ確実にバリを除去することができ、しかも蒸発したバリ等により形成されたドロスを残存する離型フィルムとともに除去することができる。つまり、本発明の電子部品搭載用基板の製造方法によれば、高品質の電子部品搭載用基板を製造することができるのである。

【図1】



#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子部品搭載用基板の製造方法の一実施例を示す工程図である。

【図2】図1(ニ)に於けるA-A部分端面図である。

【図3】電子部品搭載用基板の一例を示す平面図である。

【図4】図3に於けるB-B端面図である。

【図5】電子部品搭載装置の一例を示す断面図である。

【図6】リードフレームの一例を示す平面図である。

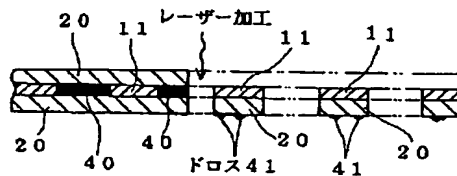
10 【図7】電子部品搭載用基板の従来の製造方法を示す工程図である。

【図8】図6に示したリードフレームに絶縁基材を一体化した状態を示す平面図である。

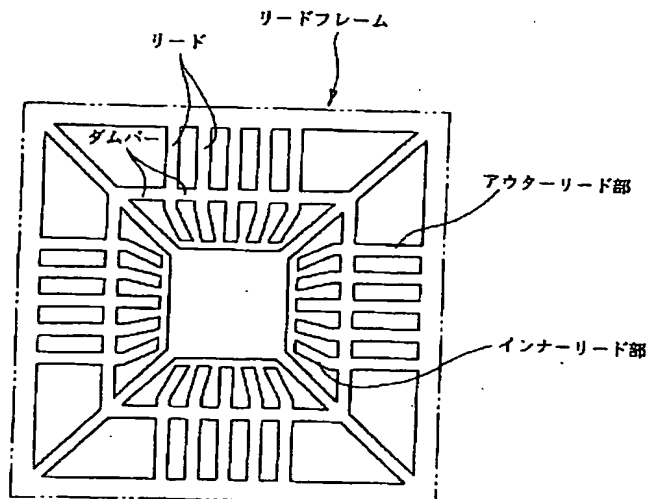
#### 【符号の説明】

- 10 リードフレーム
- 11 リード
- 12 アウターリード部
- 13 インナーリード部
- 14 ダムバー
- 20 離型フィルム
- 30 絶縁基材
- 40 バリ
- 41 ドロス
- 100 電子部品搭載用基板

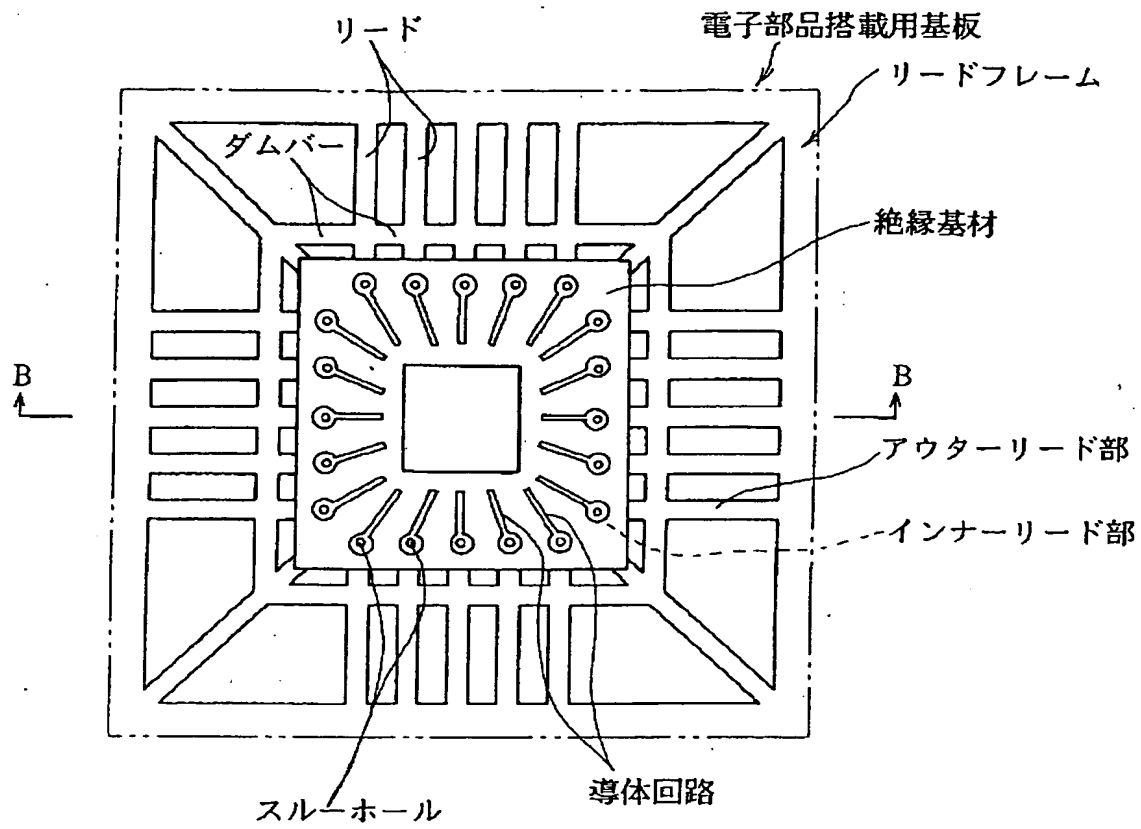
【図2】



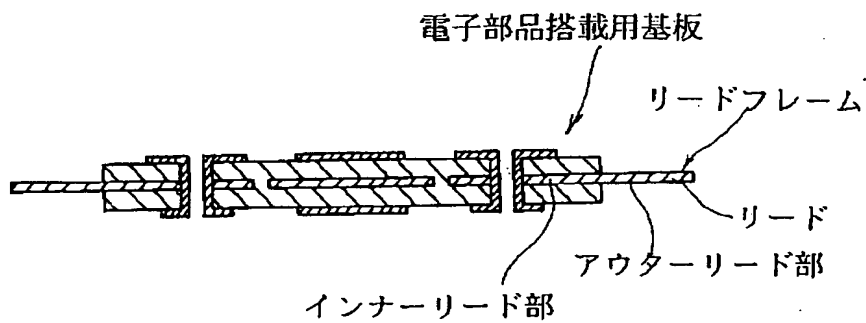
【図6】



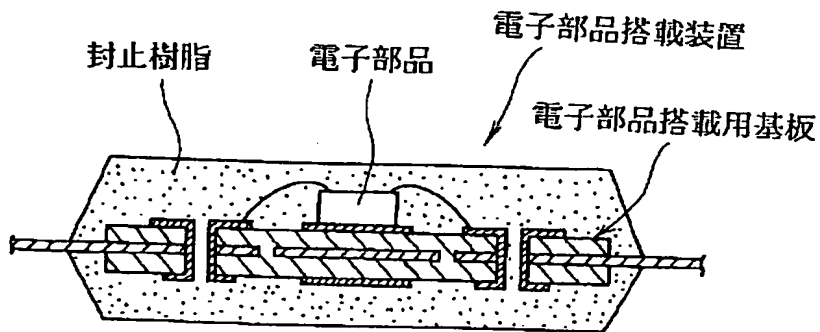
【図3】



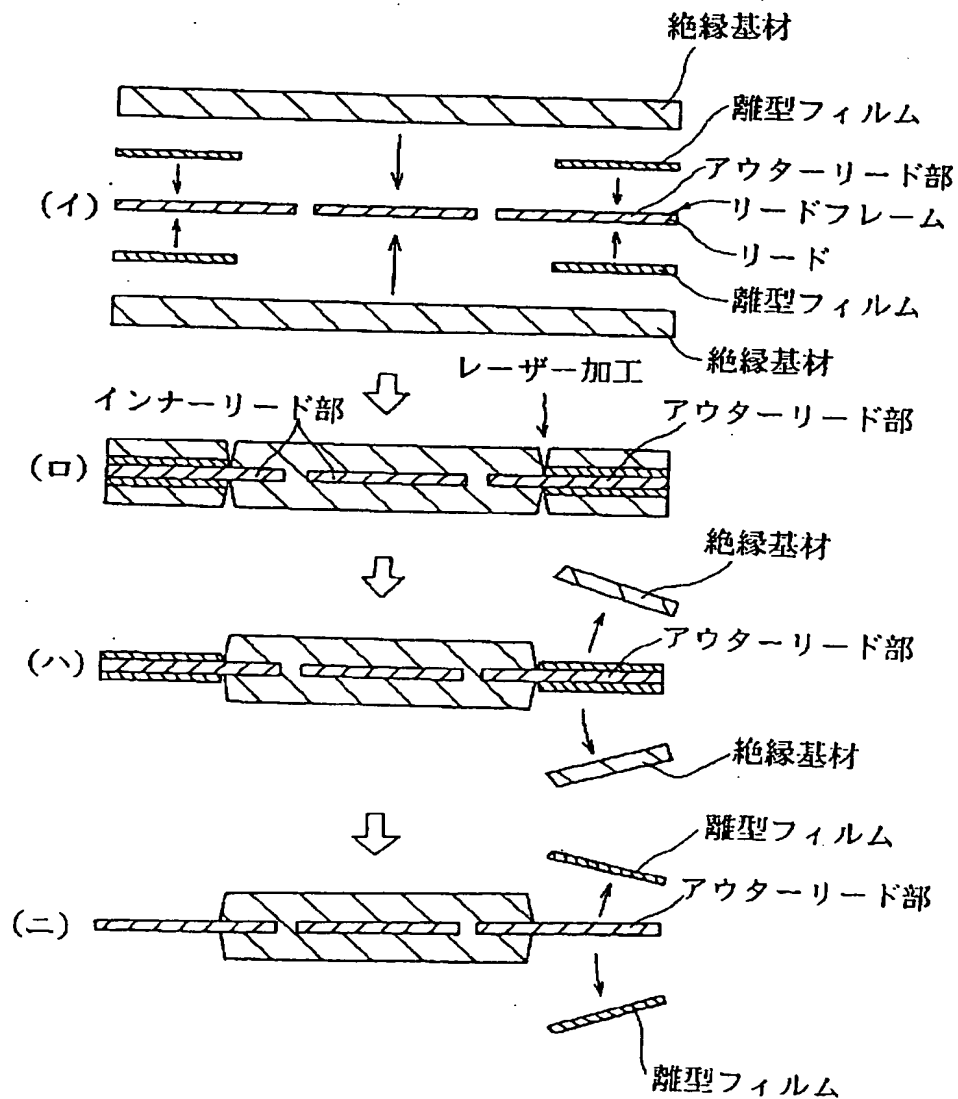
【図4】



【図5】

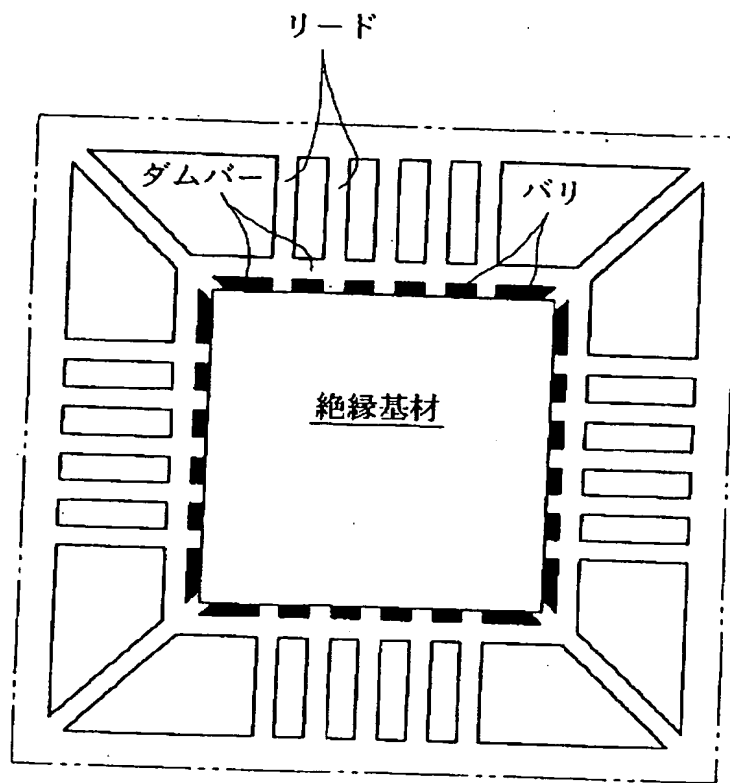


【図7】





【図8】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**